

Table de mixage en application sur la carte RECOMS

Résumé

La carte RECOMS (Reconfigurable Embedded Communication System), développée à l'institut REDS, est une carte conçue pour du traitement de signal dans une FPGA. Elle comprend un processeur ARM9, une FPGA Virtex-5, un écran touchscreen, des ports pour des cartes d'extension ainsi qu'une API complète tournant sous Linux.



La carte possède un système de reconfiguration globale, qui permet de changer quasi instantanément une application et un circuit de traitement associé dans la FPGA.

Le but du projet est de développer l'environnement nécessaire pour supporter une application audio, c'est-à-dire une carte d'extension audio, et des blocs d'interface spécifiques dans la FPGA.

Carte d'extension

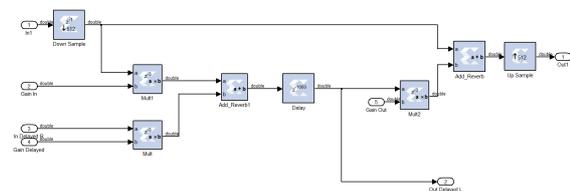
La carte d'extension possède 2 entrées et 3 sorties audio connectées à un codec audio (conversions AD et DA) ainsi qu'une sortie casque.

Vu la place disponible sur la carte d'extension, les connecteurs audio ont été déportés dans un boîtier de connexion.

Design FPGA

Le design de la FPGA a été développé avec Matlab Simulink, ainsi qu'une librairie Xilinx et une librairie RECOMS.

Le design ne se fait donc pas en VHDL ou Verilog, mais bien avec Simulink, un outil de design de schéma. On crée donc directement le design de la FPGA (interface et traitement du signal) à l'aide de blocs (de la librairie Xilinx). Une fois le design simulé et testé dans Simulink, on peut l'intégrer sur la carte grâce à la librairie RECOMS, qui permet un interfaçage direct, via une API, avec l'application Linux.



Le circuit dans la FPGA effectue les traitements audio spécifiques d'une table de mixage : réglage de niveau, panning, mute et réverbération Ces traitements sont configurables par des registres de contrôle.

Application de la table de mixage

L'application « table de mixage » est chargée à partir du loader RECOMS via l'écran touchscreen.

Au démarrage de l'application, la carte va charger automatiquement le design FPGA prévu pour la table de mixage.

L'application accède directement aux registres de contrôle dans le design FPGA permettant le contrôle graphique du traitement audio à partir de l'interface utilisateur.